

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **84810448.5**

Int. Cl.⁴: **E 02 D 7/18**
E 02 D 11/00

Anmeldetag: **14.09.84**

Priorität: **19.09.83 CH 5081/83**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.85 Patentblatt 85/13

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

Anmelder: **Simson und Partner**
Rudolf-Dieselstrasse 28
CH-8404 Winterthur(CH)

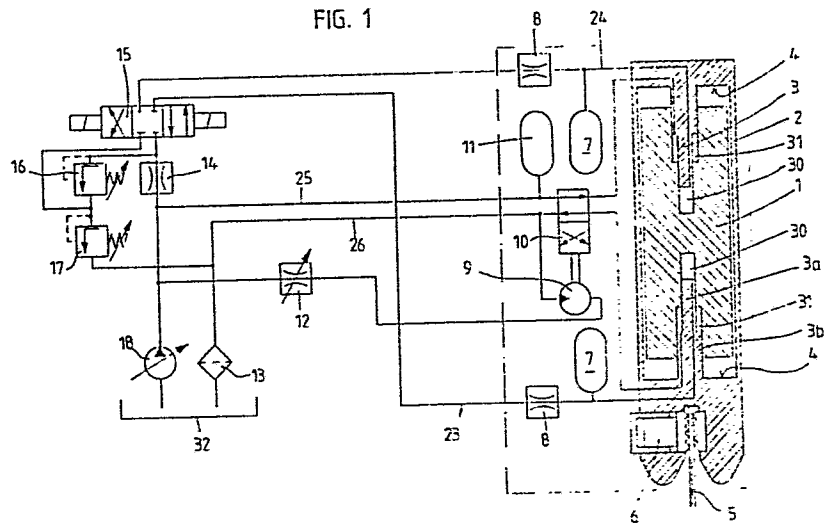
Erfinder: **Simson, Dionizy**
Friedenstrasse 18
CH-8400 Winterthur(CH)

Vertreter: **Bovard, Fritz Albert et al,**
Bovard AG Patentanwälte VSP Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25(CH)

54 Vorrichtung zum Rammen und Ziehen.

57 Vorrichtung zum Rammen und Ziehen mittels einer Reaktionsmasse (1) aufweisenden Vibrators, wobei die Reaktionsmasse (1) auf entgegengesetzten Seiten wechselweise einerseits einem Antriebsdruck und andererseits einem Federdruck ausgesetzt und innerhalb eines Hammergestells (2) frei beweglich angeordnet ist. Zum Zwecke der Energieersparnis besitzt die Reaktionsmasse (1) Antriebs- und Federzylinder (31, 30), in welche Antriebs- und Federkolben (3b, 3a) reichen, und der Antriebszylinder (31) mit einem Impulsgeber (10) und der Federzylinder (30) mit einer pneumatischen Feder (7) verbunden sind.

FIG. 1



Vorrichtung zum Rammen und Ziehen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zum Eintreiben und Ausziehen von Rammgut, wie Pfählen oder Spundwandbohlen, ins Erdreich durch Einleitung periodisch in Längsrichtung auf das Rammgut wirkender Kräfte.

Eine Vorrichtung, längliches Rammgut mittels periodisch in Längsrichtung wirkender Kräfte einzutreiben und zu ziehen, ist bekannt (z.B. DE-AS 27 32 934). Hierbei werden Fliehkräfte von rotierenden Unwuchtmassen, welche elektrisch oder hydraulisch angetrieben sind, oder Reaktionskräfte von hydraulisch translatorisch bewegten Massen ausgenützt. Solche Vorrichtungen weisen den Nachteil auf, dass die Reaktionsmasse bei jedem Zyklus durch das Druckmedium beschleunigt und wieder gebremst wird. Dadurch bleibt die abgegebene Leistung, verglichen mit der Antriebsleistung, relativ klein. Beim Antrieb der Reaktionsmasse mittels des Druckmediums allein, d.h. ohne Rücksichten auf die Eigenfrequenz der Reaktionsmasse und der passiven Massen, (Hammergestell, Klemmvorrichtung, Rammgut und Erdreich), kommt es vor, dass die ak-

tive Masse sich vor dem Aufprall in entgegengesetzter Richtung zu derjenigen der passiven Massen bewegt. Dies stört bei reinem Vibrationsbetrieb weniger, jedoch beim Schlagen wird auf diese Weise ein grosser Teil der
5 Aufprallenergie vernichtet.

Es sind auch Vorrichtungen bekannt (z.B. gemäss der CH-PS 594 111), bei welchen eine Masse auf Federn gelagert und mittels Fliehkräften zum Schwingen angeregt wird, wobei die Erregerfrequenz sich annähernd mit der
10 Eigenfrequenz der schwingenden Masse deckt oder sich im Resonanzverhältnis zu dieser befindet. Die so schwingende Masse prallt gegen einen fest mit dem Rammgut verbundenen Anschlag, und das Rammgut wird auf diese Weise einerseits durch Schwingungen, welche sich über die Fe-
15 derung übertragen, in Bewegung gesetzt und anderseits durch die gerichteten Schläge in das Erdreich hinein- oder aus dem Erdreich hinausgetrieben. Solche Vorrichtungen haben den Nachteil, dass die Schlagfrequenz nur durch Umbau der Einrichtung, d.h. durch Wechseln der
20 Federn und Unwuchten auf eine andere Frequenz geändert werden kann. Dabei stört noch der Umstand, dass die gewünschte Frequenz eine relativ zu der Unwuchtendrehzahl harmonische sein muss. Bei höheren harmonischen Unter-
25 setzungen ist die erreichte Einstimmung sehr labil. Bei Ramm- und Zieharbeiten verändert sich der Energiebedarf in Abhängigkeit von der Eindringtiefe des Rammgutes in das Erdreich. Bei kleiner Eindringtiefe ist es vorteil-
30 hafter, mit hochfrequenter Vibration zu arbeiten, wobei auch hier die Lärmentwicklung gering ist. Mit zunehmender Eindringtiefe wächst die Seitenreibung am Rammgut, und auch die Masse des mitbewegten Erdreichs wird grösser. In diesem Fall sind grössere Energieimpulse wirksamer. Meistens ist die nötige Einrammtiefe ohne Schlag gar nicht zu erreichen, oder die dazu notwendigen Vibrationseinrichtungen nehmen beträchtliche Dimensionen an,
35 wobei die Antriebsleistung hunderte von kW betragen

0135479

kann. Das Rammen in rolligem Boden lässt sich vorteilhafter mittels Vibration, in bindigem Boden mittels Schlag oder Schlag-Vibration ausführen. Die eingesetzte Leistung wird dabei nicht optimal ausgenützt. Bei kleiner
5 Eindringtiefe und grosser Amplitude neigt die ganze Anordnung zum Hüpfen, das Eindringen ist klein, die aufgenommene Leistung gering. Bei grosser Eindringtiefe wächst der Energiebedarf oft in nicht voraussehbarer Weise, was zur Ueberlastung der Antriebseinrichtung
10 führt und Schäden in der mechanischen Struktur der Ramme verursachen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zu schaffen, bei welcher ganz wesentlich
15 Energie dadurch eingespart werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 erwähnten Merkmale.

In der folgenden Beschreibung werden zwei beispielsweise Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung.

25 Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2,

30 Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel mit zwei synchronisierten Reaktionsmassen,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4 und

35 Fig. 6a-d eine Reihe von Kurven, aus denen die zum theoretischen Verständnis der erfindungsgemässen Vorrichtung notwendigen Funktionen ersichtlich sind.

0135479

Bei einer beispielsweise Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung wird das Rammgut 5 in geeigneten Verhältnissen einvibriert, wobei bei gleichbleibender Leistung die Frequenz und damit die Amplitude laufend den optimalen Rammverhältnissen angepasst werden kann, und zwar durch Beeinflussen der Impulszahl der Erregerkraft und gleichzeitiges Aendern der Federkonstante, so dass diese die Eigenfrequenz der Reaktionsmasse 1 in Einklang mit der Erregerfrequenz bringt.

10 In anderen Lagen als der horizontalen wird das Eigengewicht der Reaktionsmasse 1 so ausgeglichen, dass bei gleichbleibender Federkonstanten-Summe der Vorspanndruck der Federung so verteilt wird, dass die Reaktionsmasse 1 in Schwebe zwischen beiden Anschlägen 4 bleibt.
15 Durch ein Nähern der Reaktionsmasse 1 an einen Anschlag 4 wird ein Steuerimpuls ausgelöst, welcher durch kurzzeitiges Zuschalten der Druckquelle die vibrierende Reaktionsmasse 1 vom Anschlag 4 entfernt.

Bei zunehmendem Rammwiderstand wird die Einrichtung dadurch in Schlagbetrieb versetzt, dass die Reaktionsmasse 1 aus dem Schwebezustand zwischen beiden Anschlägen 4 mit einer verhältnismässig kleinen Kraft an einen der beiden Anschläge 4 angedrückt wird, und zwar auf diese Art, dass die Steuereinrichtung, welche das
25 Schweben der Reaktionsmasse 1 überwachte, ausgeschaltet wird, und der Vorspanndruck an beiden pneumatischen Federn 7 so verändert wird, dass die Federkonstanten-Summe gleich bleibt, aber eine geringe Kraftdifferenz entsteht. Bei dieser Anordnung können die Schlagfrequenz und
30 Schlagenergie bei gleichbleibender Leistung beliebig verändert und den Rammverhältnissen angepasst werden.

Die Funktionsweise der Vorrichtung ist kurz die folgende: Die Reaktionsmasse 1 ist auf pneumatischen Federn 7 gelagert, deren Federkonstante der Reaktionsmasse
35 1 und der Erregerfrequenz so angepasst ist, dass die Reaktionsmasse 1 mit der Eigenfrequenz schwingt. Die zuge-

führte Energie in Form eines pulsierenden Mediumstromes dient zur Aufhebung der Reibungsverluste und wird in Form von Vibration oder Schlag auf das Rammgut 5 geleitet. Die Reaktionsmasse 1 muss nicht bei jedem Richtungswechsel mittels Druckmedium vom Antrieb abgebremst und von neuem beschleunigt werden, da sie von selbst schwingt, wodurch eine erhebliche Energieeinsparung erreicht wird.

5
10 Dank der Federung wird die Reaktionsmasse in erster Phase durch zwei Kräfte beschleunigt, nämlich durch den Mediumdruck vom Antrieb und durch die vorgespannte Feder 7. Während der Bewegung der Reaktionsmasse in Richtung Anschlag 4, vermindert sich die Vorspannkraft der Feder 7, und im Falle dass sie das Vorzeichen ändert, 15 wirkt sie dem Antriebsdruck entgegen, die positiven Massen werden in die gleiche Richtung beschleunigt, in welche auch der Schlag gerichtet ist.

Die Vorrichtung gemäss dem in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist ein Gestell 2 auf, 20 welches die Reaktionsmasse 1 von allen Seiten umhüllt und an beiden Enden Anschläge 4 bildet. An den Anschlägen 4 sind axial zwei Stufenkolben 3 angeordnet, welche einerseits von Verbindungsleitungen 23 bzw. 24 durchsetzt sind, durch welche die inneren Zylinderräume 25 30 mit einem Steuerventil 15 kommunizieren, und andererseits die beiden Druckmediumkanäle 25 bzw. 26, d.h. den Zulauf 25 und den Ablauf 26, aufweisen, welche die Verbindung zwischen den äusseren Zylinderräumen 31 und den hydraulischen Federn 7 herstellen. Von unten weist das 30 Gestell 2 eine Klemmvorrichtung 6 auf, mittels welcher die ganze Einrichtung mit dem Rammgut 5 verbunden wird. Oben am Hammergestell 2 ist eine Aufhängeöse 19 mit Stossdämpfung 20 angebracht. Zwischen dem unteren Anschlag 4 und der Klemmvorrichtung 6 befinden sich der 35 Impulsgeber 10 samt seinem Antrieb 9 und ein Hydrospeicher 11, welcher an den Zulauf 25 angeschlossen ist.

Direkt an den beiden Stufenkolben 3 Federkolben 3a und Antriebskolben 3b) befinden sich pneumatische Federn 7. Die beiden Druckmediumanschlüsse für Federn sind mit festen, sehr engen Drosseln 8 versehen. Das ganze Hammergestell 2, welches die Form einer Schichtkonstruktion hat, ist durch vorgespannte Zuganker 21 zu einer Einheit zusammengeschraubt. Alle internen Mediumleitungen (z.B. die Leitung 22) sind im Innern des Hammergestells 2 integriert.

10 In der walzenförmigen Reaktionsmasse 1 befinden sich an beiden Enden axiale Stufenbohrungen, welche Zylinder und zugleich auch Gleit- und Führungsflächen sowie je zwei Zylinderräume 30 bzw. 31 bilden.

Der Antrieb besteht aus einer druck- und stromge-
15 regelten Druckquelle 18, einem Stromregler 12 für den Pulsatorantrieb, einem Stromteiler 14, einem Steuerventil 15, einem einstellbaren Druckdifferenzventil 16 und einem ebenfalls einstellbaren Druckregelventil 17 zur Steuerung der Federung. Elastische Leitungen verbinden
20 die Antriebseinheit mit der Vorrichtung, wobei der Ablauf 26 mit einem Filter 13 versehen ist. Die Antriebseinheit kann eine separate, mit eigenem Antriebsmotor ausgerüstete Einheit bilden oder, was vorteilhafter ist, in die Leistungshydraulik eines Kranes oder Baggers integriert werden.
25

In Fig. 4 ist eine Vorrichtung mit zwei Reaktionsmassen 1 dargestellt. Diese unterscheidet sich von einer mit nur einer Reaktionsmasse 1 versehenen Vorrichtung dadurch, dass sie dreistufige Zylinder/Kolben-Einheiten
30 3 aufweist. Die zusätzlichen Zylinder sind bei beiden Reaktionsmassen 1 kreuzartig miteinander verbunden, wobei jede Leitung durch ein Rückschlagventil 28 mit dem Druckmediumzulauf 25 verbunden ist. Bei Inbetriebnahme füllen sich die Leitungen samt den Zylinderräumen über
35 die Rückschlagventile 28 mit Druckmedium. Um der in den Leitungen und Zylinderräumen befindlichen Luft das Entweichen zu ermöglichen, sind die Kreuzleitungen 29 mit je

5 einem Ueberdruckventil 27 ausgerüstet, welche mit der
Ablaufleitung 26 in Verbindung stehen. Bei einer
Leckage kann Druckmedium durch die Rückschlagventile 28
nachfliessen, bei Verlieren der Synchronisation wird
das überschüssige Oel aus einer der Kreuzleitungen 29
über die Ueberdruckventile 27 in den Ablauf herausge-
presst. Der eingestellte Ueberlaufdruck ist höher als
der Arbeitsdruck des Antriebes, und beide Ueberdruck-
ventile 27 können auch als Sicherheitsventile angesehen
10 werden.

Die in Fig. 2 und 3 dargestellte Vorrichtung ar-
beitet wie folgt:

Sobald die Vorrichtung auf das Rammgut 5 aufge-
stellt und über die Klemmvorrichtung 6 mit ihm fest ver-
15 bunden ist, wird die Druckquelle 18 aktiviert, wodurch
ein Druckmediumstrom zu einer Zylinder/Kolben-Einheit in
der Reaktionsmasse 1 fliesst und diese so lange bewegt,
bis der Gegendruck in der auf der gegenüberliegenden
Seite der Reaktionsmasse 1 liegenden pneumatischen Feder
20 7 eine gleich grosse Gegenkraft verursacht wie der An-
triebsdruck. Zur gleichen Zeit fliesst ein zweiter
Druckmediumstrom über einen Stromregler 12 zum Impuls-
geberantrieb. Der Impulsgeber 10 wird in Bewegung ge-
setzt und schaltet den Antriebsstrom des Druckmediums
25 in den am Stromregler vorgegebenen Takt um. Die Reak-
tionsmasse 1 bewegt sich in die umgekehrte Richtung bis
sich wieder die Vorspannkraft der zweiten Feder mit der
Antriebskraft ausgleicht. Dies wiederholt sich so lange,
bis der Sollwert an einer nicht dargestellten Regelein-
30 heit von Hand oder über automatische Auswertung eines
Signals wie z.B. der Eindringgeschwindigkeit oder auch
durch ein Programm nicht verändert wird. Mit der Soll-
wertänderung wird der Stromregler 12 so verstellt, dass
die gewünschte Frequenz erreicht wird. Zugleich wird der
35 neuen Frequenz auch die Federkonstante angepasst. Das

Druckregelventil 17, durch welches ein dritter, über einen Stromteiler 14 begrenzter Strom durchfliesst, stellt den Druck auf einen vorgegebenen Wert ein, und zugleich wird die Druckänderung durch das aktivierte Steuerventil 15 über Leitungen auf beide pneumatische Federn geleitet. Ueber die engen, festen Drosseln 8 gleicht sich der mittlere Vorspanndruck in den Federn 7 dem Vorgabedruck an. Sobald der gewünschte Zustand erreicht ist, kehrt das Steuerventil 15 in die mittlere Stellung zurück und sperrt die Leitungen ab. Bei Vibrationsbetrieb wird das Steuerventil 15 immer dann kurz aktiviert, wenn die Reaktionsmasse sich einem der beiden Anschläge 4 zu sehr nähert. Durch ein Signal eines nicht dargestellten Näherungsschalters wird das Steuerventil 15 so angeregt, dass auf der fraglichen Seite über kurze Zeit Ueberdruck zugeleitet wird, bis sich die Reaktionsmasse 1 von der Nähe des Anschlages 4 entfernt.

Das Druckdifferenzventil 16 hat die Aufgabe, einen Druckunterschied zwischen den Federn 7 zu erzeugen. Dies ist erforderlich bei einer Lage der Rammeinrichtung, welche von der horizontalen abweicht. Das Gewicht der Reaktionsmasse 1 muss ausgeglichen werden. Bei Schlagbetrieb wird über dieses Ventil 16 die Anpresskraft der Reaktionsmasse 1 an den Anschlag 4 sowie die Schlagrichtung durch die Druckdifferenz bestimmt.

Um die Druckquelle und die Zuleitung vor Druckstössen zu schonen, ist in unmittelbarer Nähe des Impulsgebers 10 ein Hydrospeicher 11 angebracht, welcher die Aufgabe hat, die Druckpulsation des unter hohem Druck stehenden Druckmediums zu glätten.

Die Eigenfrequenz einer Masse ist abhängig von der Massengrösse und der Federkonstanten der Feder, auf welcher die Masse 1 gelagert ist:

35

$$\omega = \sqrt{c/m}$$

0135479

Bei gegebener Masse lässt sich die Eigenfrequenz durch Aendern der Federkonstante beeinflussen.

Fig. 6a zeigt den Verlauf der Funktion $C = m \cdot \omega^2$. Mit zunehmender Frequenz nimmt die Federkonstante zu.

5 Beim Schwingen einer gegebenen Masse und bei gleichbleibender Antriebsleistung nimmt die Auslenkung der Masse ab. Der Verlauf dieser Funktion ist in Fig. 6b dargestellt.

10 In einem Druckspeicher ist der erzeugte Druck vom Volumen, um welches die Gasblase verkleinert ist, abhängig

$$p = \frac{p_1 \cdot V_1^{1,4}}{V^{1,1}} \quad (\text{Fig. 6c})$$

15

Um einen gewünschten Verlauf der Druckänderung

$$C = \frac{\Delta P}{\Delta V}$$

20

zu erzielen, genügt es, den Vorspanndruck p_n entsprechend einzusetzen. Bei Volumenveränderungen, welche durch die schwingende Reaktionsmasse mittels entsprechender Zylinder-Kolben-Einheit verursacht werden, lassen sich Druckverläufe einstellen, welche der gewünschten Federkonstante annähernd entsprechen. Den Verlauf dieser Funktion zeigt die Fig. 6d.

25 Auf diese Weise gelingt es, eine Vorrichtung zu schaffen, welche gestattet, Ramm- und Zieharbeiten auf energiesparende Weise durchzuführen. Für diese Energieeinsparung kausal sind die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 erwähnten Merkmale.

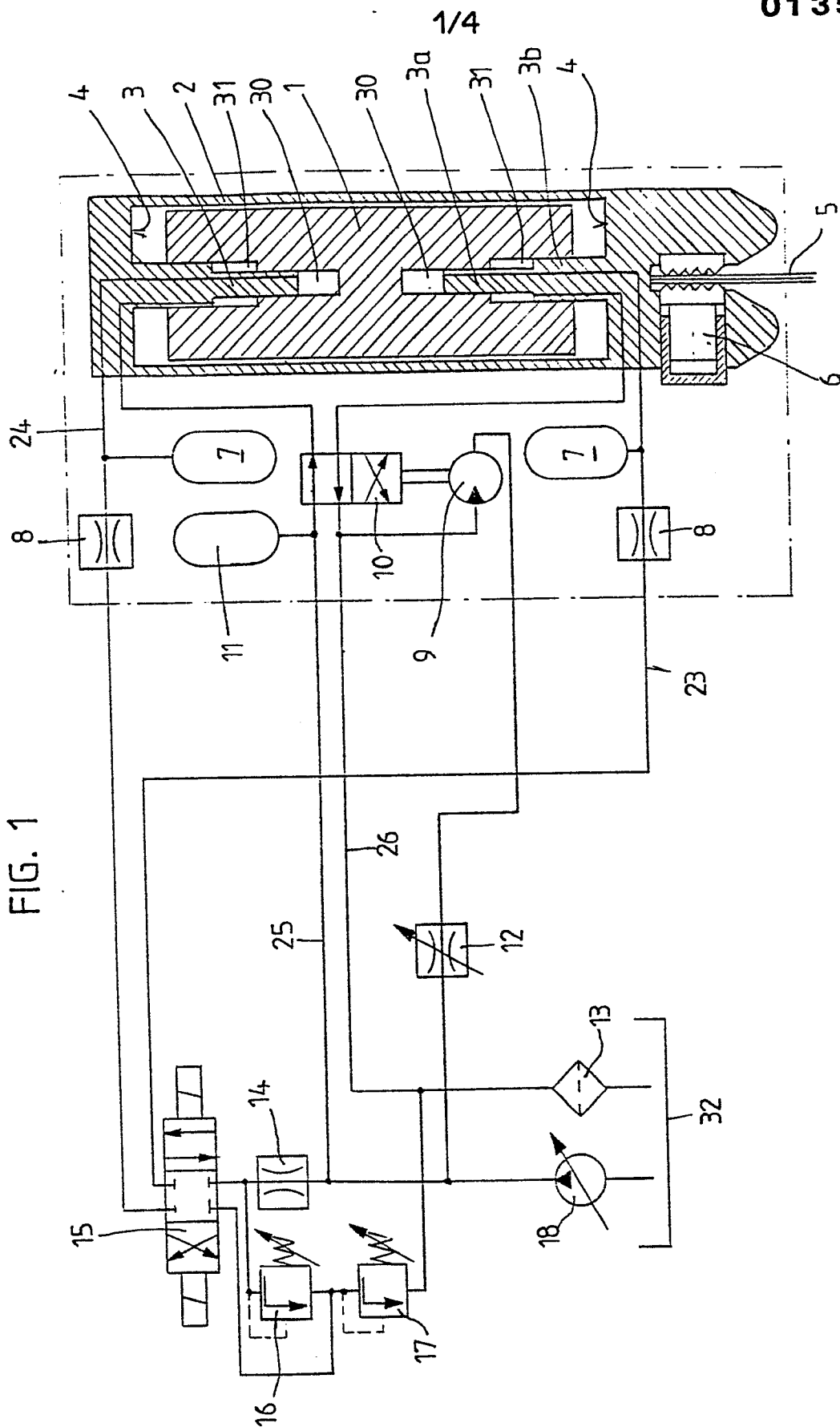
30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Rammen und Ziehen mittels eines eine Reaktionsmasse (1) aufweisenden Vibrators, wobei die Reaktionsmasse (1) auf entgegengesetzten Seiten wechselweise einerseits einem Antriebsdruck und andererseits
5 einem Federdruck ausgesetzt, und innerhalb eines Hammergestells (2) frei beweglich angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Reaktionsmasse (1) Antriebs- und Federzylinder (31,30) besitzt, in welche Antriebs- und Federkolben (3b,3a) reichen, durch die der Reaktionsmas-
10 se (1) mindestens ein Antriebs- und mindestens ein Federzylinder gebildet wird, wobei der Antriebszylinder (31) mit einem Impulsgeber (10) und der Federzylinder (30) mit einer pneumatischen Feder (7) verbunden sind.
- 15 2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reaktionsmasse (1) in ihrer geometrischen Längsachse an ihren beiden voneinander abgewendeten Stirnseiten je eine abgesetzte Zylinderbohrung besitzt, in welche Bohrungen entsprechend abgesetzte
20 Stufenkolben (3a,3b) reichen, durch welche Bohrungsabsetzungen beidseitig je ein Federzylinder (30) und ein Antriebszylinder (31) gebildet wird, wobei die beiden Antriebszylinder (31) mit einem Impulsgeber (10) und die beiden Federzylinder (30) mit je einer pneumatischen Fe-
25 der (7) verbunden sind.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in den Verbindungsleitungen (23, 24) zwischen dem Federzylinder (31) und einer Druckquelle je ein Widerstand (8) eingebaut ist.

- 5 4. Vorrichtung nach Patentanspruch 2 mit zwei
zylinderförmigen Reaktionsmassen, dadurch gekennzeichnet,
dass die Reaktionsmassen (1) nebeneinander angeordnet
sind und in ihren geometrischen Achsen auf ihren vier
Stirnseiten mit je einem dreistufigen Zylinder/Kolben-
10 Aggregat ausgerüstet sind, von denen jedes eine dreitei-
lige axiale Stufenbohrung aufweist, in welche Bohrungen
mit einem die Reaktionsmassen (1) umgebenden Hammerge-
stell (2) fest verbundene und mit den Stufen entspre-
chenden Absetzungen versehene Kolben (3) hineinreichen,
15 so dass pro Reaktionsmasse (1) beidseitig drei Zylinderräume entstehen, wobei von den vier mittleren Zylinderräumen diejenigen der einen Stirnseite der einen Reaktionsmasse (1) mit denjenigen der anderen Stirnseite der anderen Reaktionsmasse (1) verbunden sind.



1
F/G.

2/4

FIG. 2

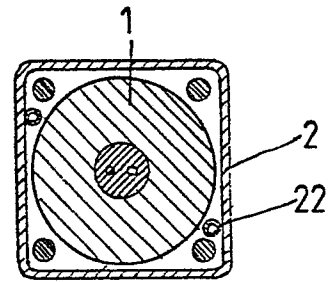
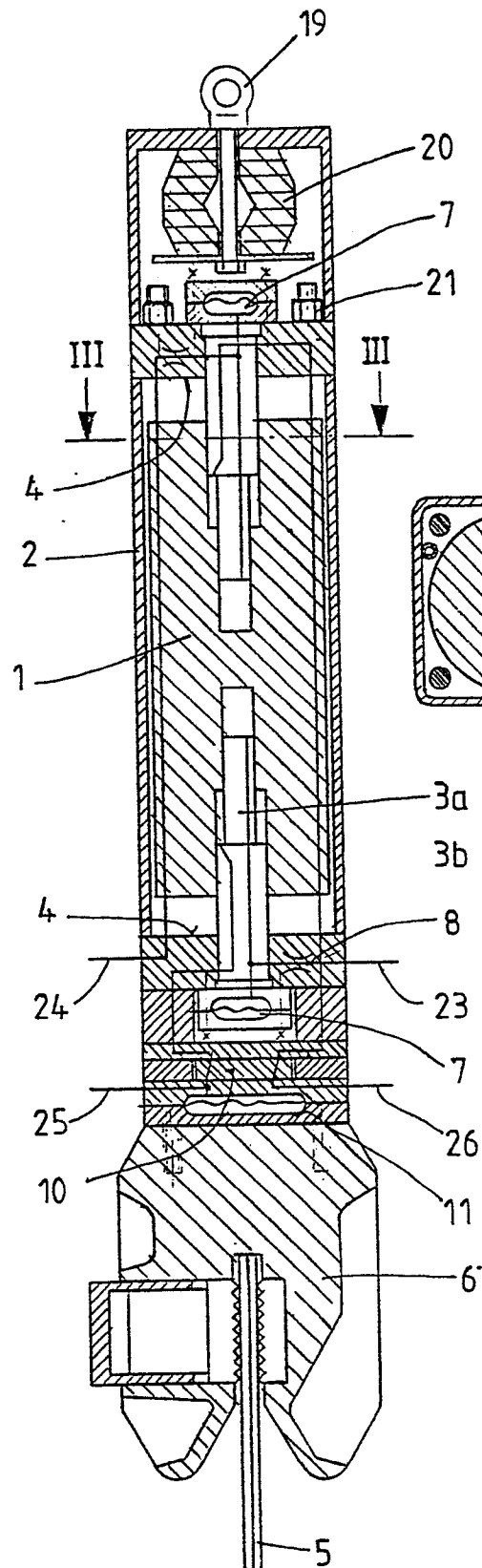


FIG. 3

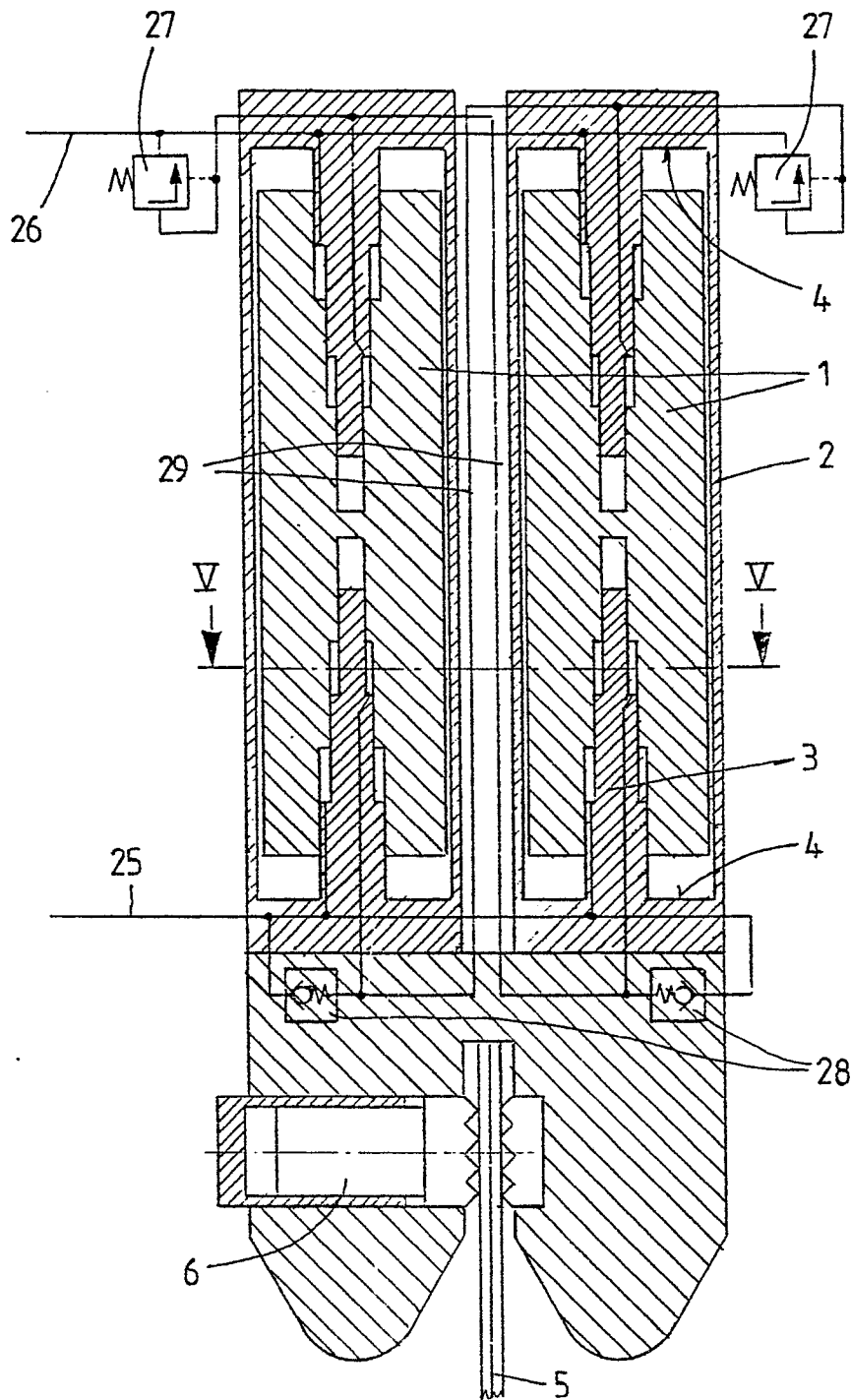


FIG. 4

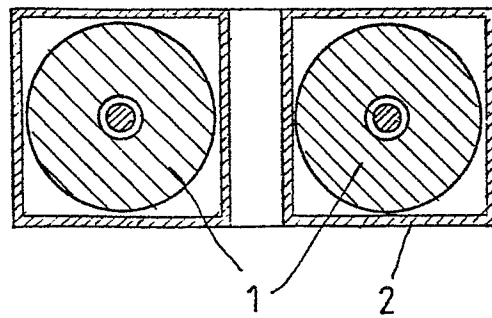
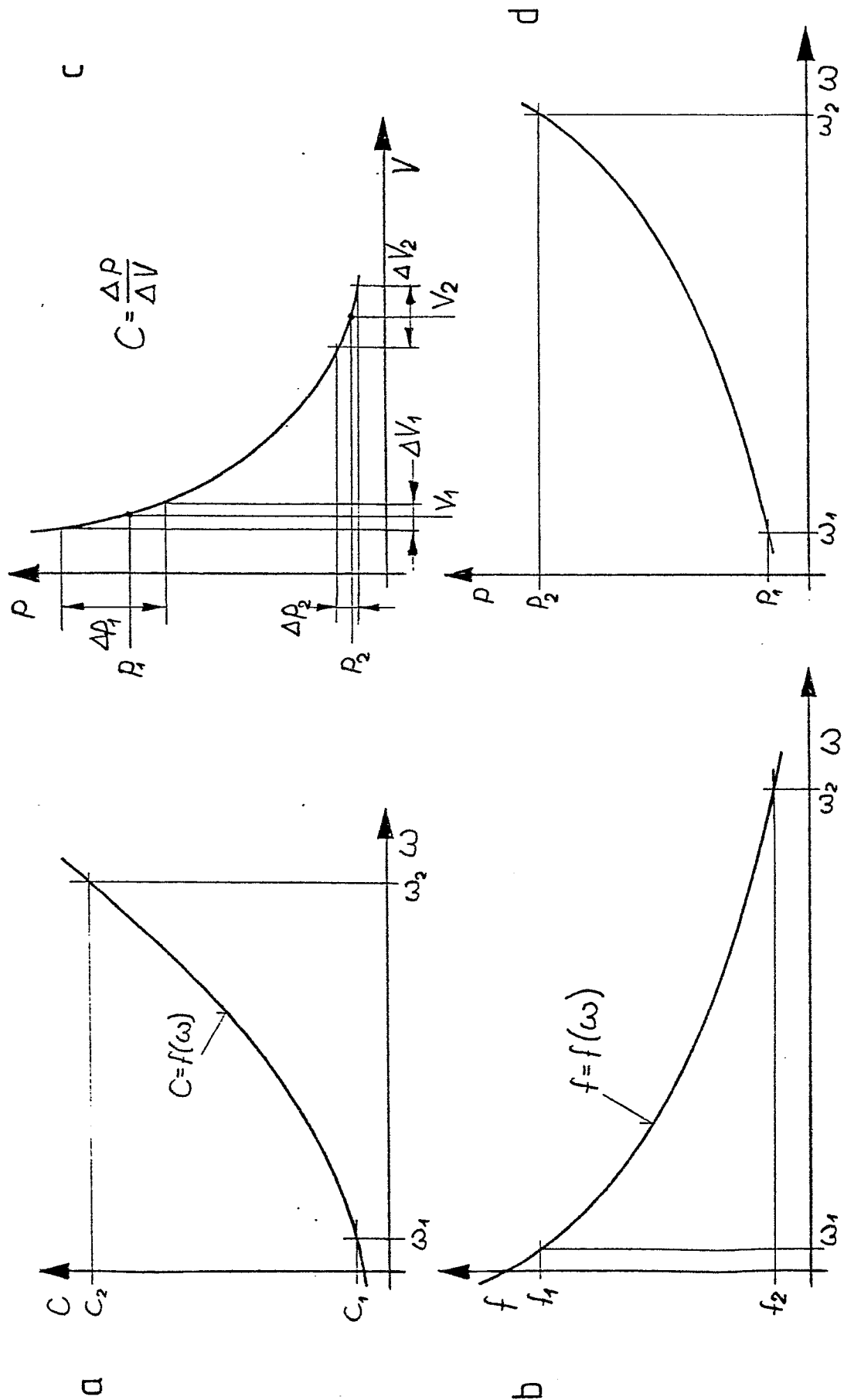


FIG. 5

FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0135479

Nummer der Anmeldung

EP 84 81 0448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-1 634 305 (DEMAG) * Seite 4, Absatz 2; Seite 7, Absatz 3; Seite 8, Absatz 2; Seite 9, Absatz 3; Seite 10, Absätze 1,2; Seite 11, Absatz 1; Seite 12, Absatz 2; Seite 14, Absatz 1; Figuren 1-3 *	1,2	E 02 D 7/18 E 02 D 11/00
A	--- GB-A-1 158 240 (GENERAL DYNAMICS) * Seite 1, Zeilen 43-69; Seite 2, Zeilen 73-87; Seite 3, Zeilen 16-34; Figur 1 *	1	
A	--- FR-A-1 544 841 (S.O.G.E.V.) * Seite 2, linke Spalte, Absätze 8-14; Seite 2, rechte Spalte, Absatz 13; Seite 3, linke Spalte, Absatz 5; Seite 3, rechte Spalte, Absatz 1; Figur 1 *	1	
A	--- FR-A-1 169 664 (BERTHET) * Seite 1, rechte Spalte, Absätze 1-10; Figuren 1-9 *	1	
A	--- US-A-3 262 507 (HANSEN)		
A	--- FR-A-2 455 655 (TUNKERS MASCHINENBAU) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-11-1984	
		Prüfer RUYMBEKE L.G.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			